

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 90 11 573.2
- (51) Hauptklasse B29C 43/36
- Zusätzliche
Information // B29L 31:26, B29K 75:00
- (22) Anmeldetag 08.08.90
- (47) Eintragungstag 12.09.91
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 24.10.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Nachformwerkzeug
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
SIV Deutschland GmbH, 6000 Frankfurt, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing. Ae.E. Cal Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Jakob, P., Dipl.-Ing.; Bezold, G.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Meister, W., Dipl.-Ing.;
Hilgers, H., Dipl.-Ing.; Meyer-Plath, H.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A., Dipl.-Ing.;
Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.;
Klitzsch, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000
München
- (56) Recherchenergebnis:
=====
- Druckschriften:
DE 85 04 188 U1 DE 80 00 905 U1

Nachformwerkzeug

Die Erfindung bezieht sich auf ein Werkzeug zum Nachformen einer auf eine Scheibe extrudierten Polyurethanraupe.

Es ist allgemein bekannt, flüssiges bzw. viskoses PUR-Material mittels einer der Form eines Dichtungsstreifens entsprechenden Düse entlang eines Scheibenrandes zu extrudieren. An einer Übergangsstelle zwischen Anfang und Ende der Polyurethanraupe ergeben sich jedoch Schwierigkeiten, einen sauberen Übergang zu erzielen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach aufgebaute Vorrichtung anzugeben, mit der auf sichere Weise eine sauber ausgeformte Polyurethanraupe mit guten Abdichtungseigenschaften geschaffen wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Erfindungsgemäß umfaßt das Nachformwerkzeug zwei zueinander bewegbare Werkzeughälften, die die Hohlform des Profils der PUR-Raupe bilden. Beim Schließen der Werkzeughälften ergibt sich ein sehr sauberer Übergang zwischen den Enden. Um ein Anhaften des PUR-Materials an den Werkzeughälften zu vermeiden, ist eine Zwischenschicht zwischen PUR-Raupe und Werkzeughälften eingebracht.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

90 11 573.

- Fig. 1 eine vereinfachte Darstellung des Werkzeuges nach einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Formtrennbereiches der beiden Werkzeughälften,
- Fig. 3 eine Seitenansicht der unteren Werkzeughälfte,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung entlang der Linie IV-IV aus Fig. 3,
- Fig. 5 eine Draufsicht der unteren Werkzeughälfte,
- Fig. 6 eine Seitenansicht der oberen Werkzeughälfte,
- Fig. 7 eine Vorderansicht der oberen Werkzeughälfte,
- Fig. 8 eine Draufsicht der oberen Werkzeughälfte,
- Fig. 9 eine vereinfachte Darstellung des Werkzeuges entsprechend einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 10 eine vergrößerte Darstellung des Formtrennbereiches nach der zweiten Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 11 und Fig. 12 eine dritte Ausführungsform der Erfindung.

Wie in Fig. 1 gezeigt, besteht das Nachformwerkzeug aus einer unteren Werkzeughälfte 1 und einer oberen Werkzeughälfte 2. Die untere Werkzeughälfte 1 dient in dieser Ausführungsform zur Aufnahme einer Scheibe 3 sowie einer profilierten Polyurethanraupe (PUR-Raupe) 4, die jedoch im Bereich zwischen den Enden unsauber geformt ist. Wie deut-

lich aus Fig. 2 zu ersehen ist, weisen beide Werkzeughälften 1 und 2 eine Hohlform 5 im wesentlichen im Profil der PUR-Raupe 4 auf. Beim Schließen der Werkzeughälften 1 und 2 wird die unvollständig ausgeformte PUR-Raupe 4 aufgrund der Hohlform 5 sauber ausgeformt. Auf vorteilhafte Weise wird das Werkzeug mittig zwischen beiden Enden der PUR-Raupe positioniert.

Wie in den Fig. 3 bis 5 dargestellt ist, weist die untere Werkzeughälfte 1 an beiden Seiten jeweils eine Wandung 6 auf, in die eine Bohrung 7 eingebracht ist, die im wesentlichen parallel zur Längsachse der Hohlform 5 verläuft. Eine Lagerung 8 der oberen Werkzeughälfte (Fig. 6 bis 8) ist in einem Verbindungsbereich so ausgebildet, daß sie zwischen die Wandungen 6,6 der unteren Werkzeughälfte 1 eingepaßt ist. In der Lagerung 8 ist eine Bohrung 9 vorgesehen, die koaxial zur Bohrung 7 verläuft. Die Bohrungen 7 und 9 dienen zur Aufnahme einer Achse 10 (Fig. 1), über die die untere und obere Werkzeughälfte 1, 2 miteinander schwenkbar verbunden sind. Zur Lagesicherung sind die Enden der Achse 10 mit Nuten versehen, in die Sicherungsringe eingebracht sind.

Um ein Anhaften des PUR-Materials an den Werkzeughälften 1, 2 zu vermeiden, kann ein Trennmittel (z.B. ein Silikon-trennmittel) auf dieselben aufgebracht werden. Nach dem Aushärten des PUR-Materials ist der bearbeitete Bereich gründlich von Silikonrückständen zu befreien.

Eine andere Möglichkeit das Anhaften des PUR-Materials zu vermeiden, besteht darin, eine Folie (nicht dargestellt) zwischen die Werkzeughälften 1, 2 und PUR-Raupe 4 einzubringen. Um ein Haltern der Folie an den Werkzeughälften 1, 2 zu erreichen, wird die Folie mit Vakuum beaufschlagt. Dazu sind in den Werkzeughälften 1, 2 Anschlußbohrungen 11 vorgesehen, die mit einer Druckminderungseinrichtung

00 11 573.

(nicht dargestellt) verbunden sind. Von den Anschlußbohrungen 11 zweigen eine Mehrzahl von Öffnungen 12 ab, die sich in Richtung der Hohlform 5 erstrecken.

Nach Beendigung des Formvorganges wird die Vakuumbeaufschlagung unterbrochen und die Werkzeughälften 1, 2 getrennt. Die Folie, deren Dicke vorzugsweise 0,01 mm beträgt, verbleibt während der Aushärtezeit des PUR-Materials an der Raupe 4 und wird erst danach abgezogen. Vorzugsweise wird Polyäthylenfolie verwendet.

An den Werkzeughälften 1, 2 sind Handhabungen 13, 14 vorgesehen, die auch mit mechanischen Steuereinrichtungen verbunden sein können. So kann der gesamte Vorgang automatisiert werden, indem mit Sensoreinrichtungen die Scheibe 3 mit der PUR-Raupe 4 zum Werkzeug positioniert wird und ein zeitgesteuertes Schließen und Öffnen der Werkzeughälften 1, 2; 101, 102 erfolgt. Die Folie kann konfektioniert oder von Rolle zugeführt werden, wobei ein Schneiden der Folie nach dem Formvorgang in diesem Fall erfolgt.

Es ist vorteilhaft, die Werkzeughälften 1, 2; 101, 102 zu kühlen. Dies könnte beispielsweise unter Aufbringung von Kühlmitteln oder Kühlkörpern erfolgen, jedoch ist es auch möglich, in die Werkzeughälften 1, 2; 101, 102 Kühleinrichtungen einzubauen.

Eine zweite Ausführungsform (Fig. 9 und 10) unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform nur im Bewegungsablauf der Werkzeughälften zueinander. Während in der ersten Ausführungsform die Werkzeughälften 1, 2 einen kreisbogenförmigen Bewegungsablauf zueinander ausführen, ist der Bewegungsablauf der Werkzeughälften 101, 102 in der zweiten Ausführungsform linear. Beide Werkzeughälften 101, 102 werden formschlüssig zueinander geführt, z.B. über eine Schwalbenschwanzführung. Die Führung der Werkzeughälften

101, 102 zueinander erfolgt in einem Winkel , der von der Form der PUR-Raupe 4 abhängt. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel hat sich ein Winkel = 60° als vorteilhaft erwiesen. Wie deutlich aus Fig. 10 zu ersehen ist, wird die Formtrennebene 15 so angeordnet, daß ein Sichtbereich 16 der PUR-Raupe 4 vollständig von einer Werkzeughälfte 101 ausgeformt wird. Dadurch wird ein besonders sauberer Sichtbereich 16 geschaffen ohne Gratbildung, die an einer Formtrennstelle der Werkzeughälften 101, 102 entstehen kann.

Eine dritte Ausführungsform, die eine Weiterbildung der ersten und zweiten Ausführungsform darstellt, wird anhand der Fig. 11 und 12 nachstehend erläutert. Wenn an der Übergangsstelle unzureichend PUR-Material zum Nachformen zur Verfügung steht, wird über die Hohlform 5, die mit einem Zuführungskanal 17 in Verbindung steht, PUR-Material zugeführt. Der Zuführungskanal 17 könnte sich beispielsweise durch die Handhabung 14 erstrecken (Fig. 11). Wenn an der Übergangsstelle überschüssiges PUR-Material vorhanden ist, kann dieses über einen Ausweichkanal 18 verdrängt werden (Fig. 12).

Ansprüche:

1. Werkzeug zum Nachformen von Enden einer auf eine Scheibe extrudierten profilierten Polyurethanraupe (PUR-Raupe), **gekennzeichnet durch**

eine erste Werkzeughälfte (1; 101),

eine zweite Werkzeughälfte (2; 102), die zur ersten Werkzeughälfte (1; 101) bewegbar angeordnet ist, wobei die erste und zweite Werkzeughälfte (1, 2; 101, 102) im geschlossenen Zustand eine Hohlform (5) des Profils der PUR-Raupe (4) bilden zum Nachformen eines Überganges zwischen den Enden derselben, und

eine zwischen Werkzeughälften (1, 2; 101, 102) und PUR-Raupe (4) eingebrachte Zwischenschicht zum Schutz gegen Anhaften des PUR-Materials an den Werkzeughälften (1, 2; 101, 102).

2. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der Werkzeughälften (1; 2; 101; 102) auch zur Aufnahme der Scheibe (3) vorgesehen ist.

3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkzeughälften (101, 102) mittels einer Führungseinrichtung verschieblich zueinander angeordnet sind.

4. Werkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungseinrichtung eine Schwalbenschwanzführung ist.

5. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkzeughälften (1, 2) mittels einer Schwenkeinrichtung (6, 7, 8, 9, 10) schwenkbar zueinander angeordnet sind.
6. Werkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkeinrichtung (6, 7, 8, 9, 10) eine in Wandungen (6, 6) der ersten Werkzeughälfte (1) eingebrachte Bohrung (7), eine in eine Lagerung (8) der zweiten Werkzeughälfte (2) eingebrachte Bohrung (9), sowie eine die Bohrungen (7, 9) verbindende Achse (10) umfaßt.
7. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenschicht ein Silikon-Trennmittel ist.
8. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenschicht eine Folie ist.
9. Werkzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkzeughälften (1, 2; 101, 102) mit einer Druckminderungseinrichtung verbundene Anschlußbohrungen (11) sowie mit diesen in Verbindung stehenden und sich in Richtung der Hohlform (5) erstreckenden Öffnungen (12) aufweisen zum Ansaugen und Positionieren der zwischen der PUR-Raupe (4) und der Hohlform (5) eingebrachten Folie.
10. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkzeughälften (1, 2; 101, 102) mit einer Kühleinrichtung verbindbar ausgebildet sind.
11. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** einen mit der Hohlform (5) in Verbindung stehenden Zuführungskanal (17) zum Zuführen von PUR-Material.

12. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** einen mit der Hohlform (5) in Verbindung stehenden Ausweichkanal (18) zur Aufnahme überflüssigen PUR-Materials.

13. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Formtrennebene (15) der Werkzeughälften (1, 2; 101, 102) so angeordnet ist, daß ein Sichtbereich (16) der PUR-Raupe (4) vollständig von einer Werkzeughälfte (1; 101) formbar ist.

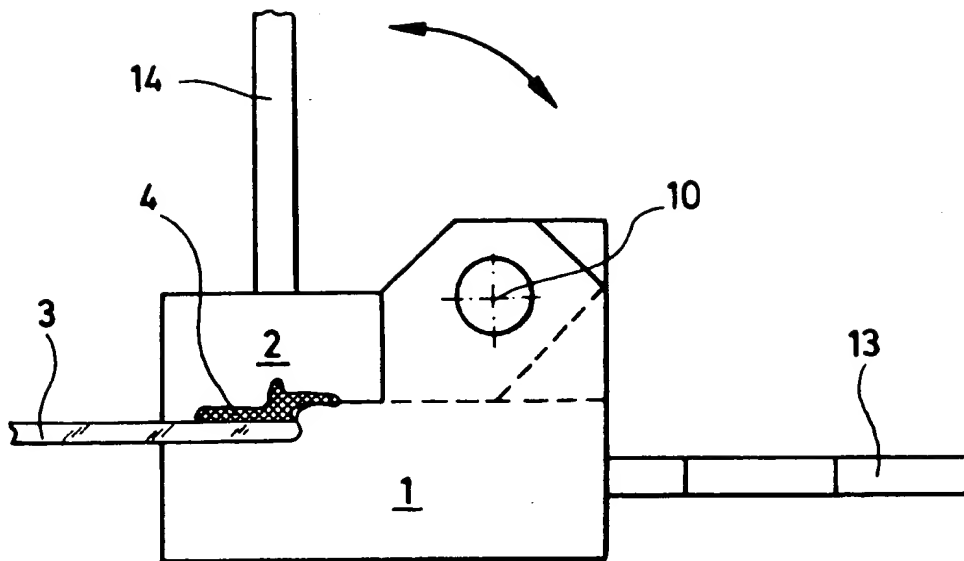


FIG.1

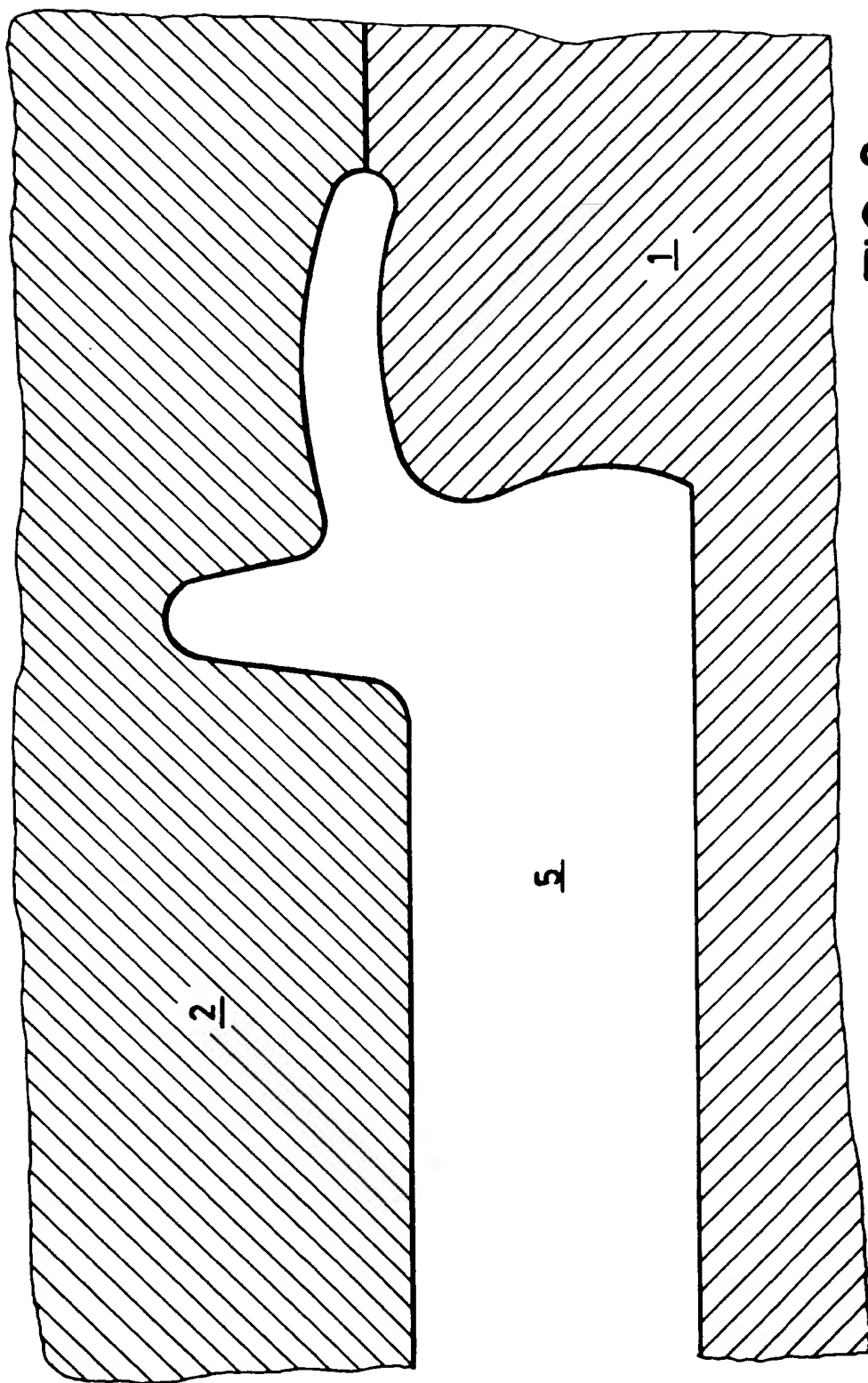


FIG. 2

90 11 573.

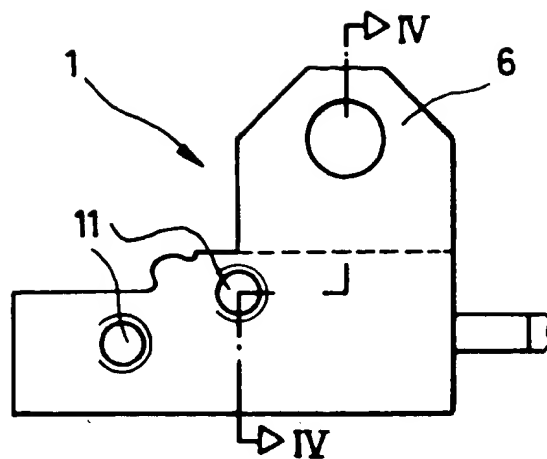


FIG. 3

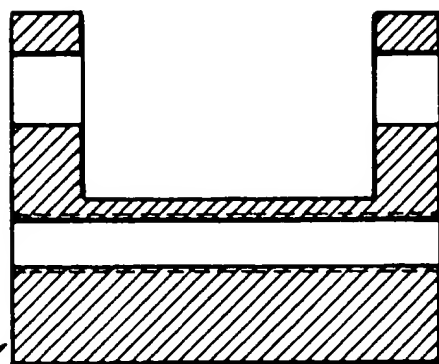


FIG. 4

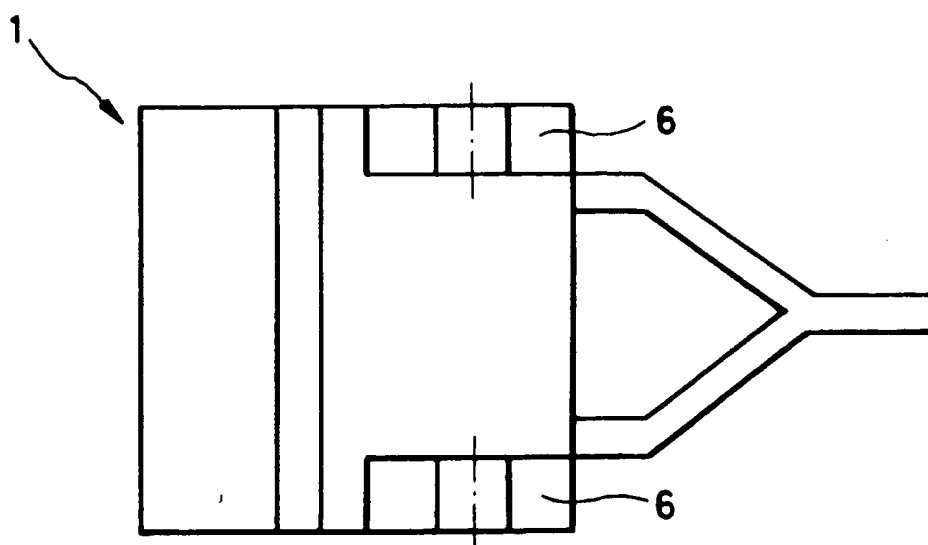


FIG. 5

90 11 573.

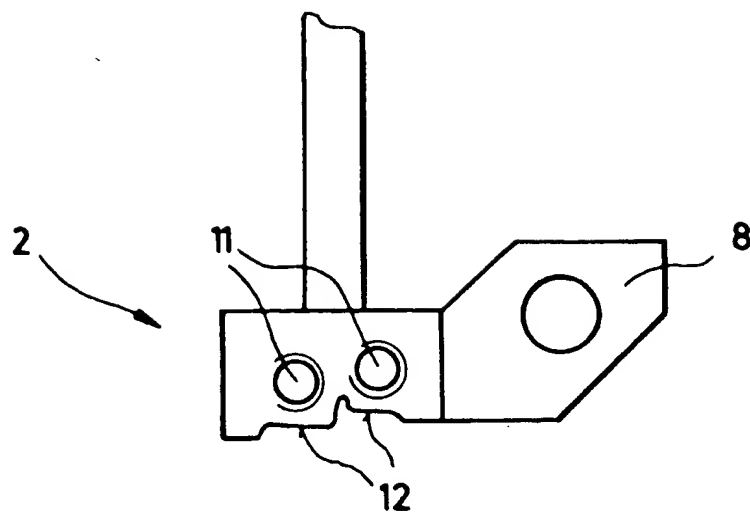


FIG. 6

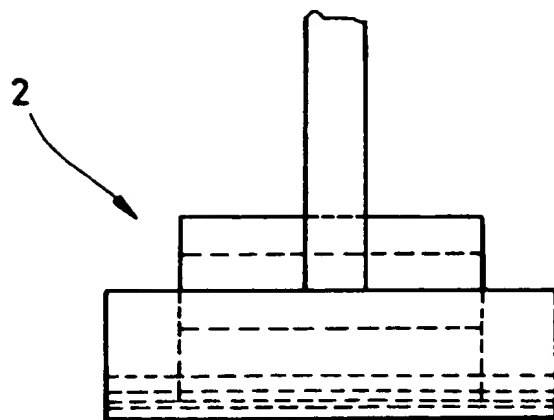


FIG. 7

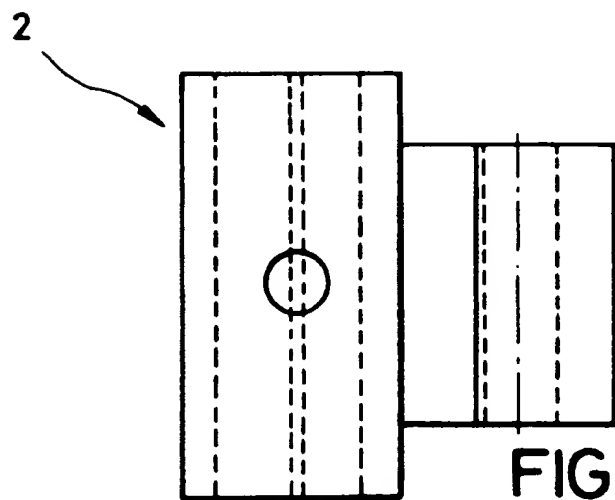


FIG. 8

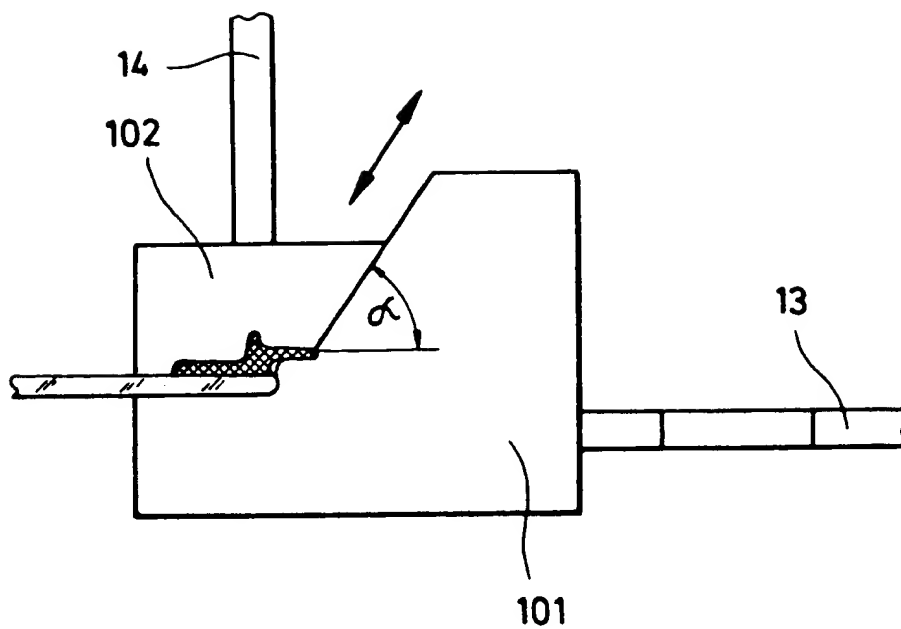


FIG. 9

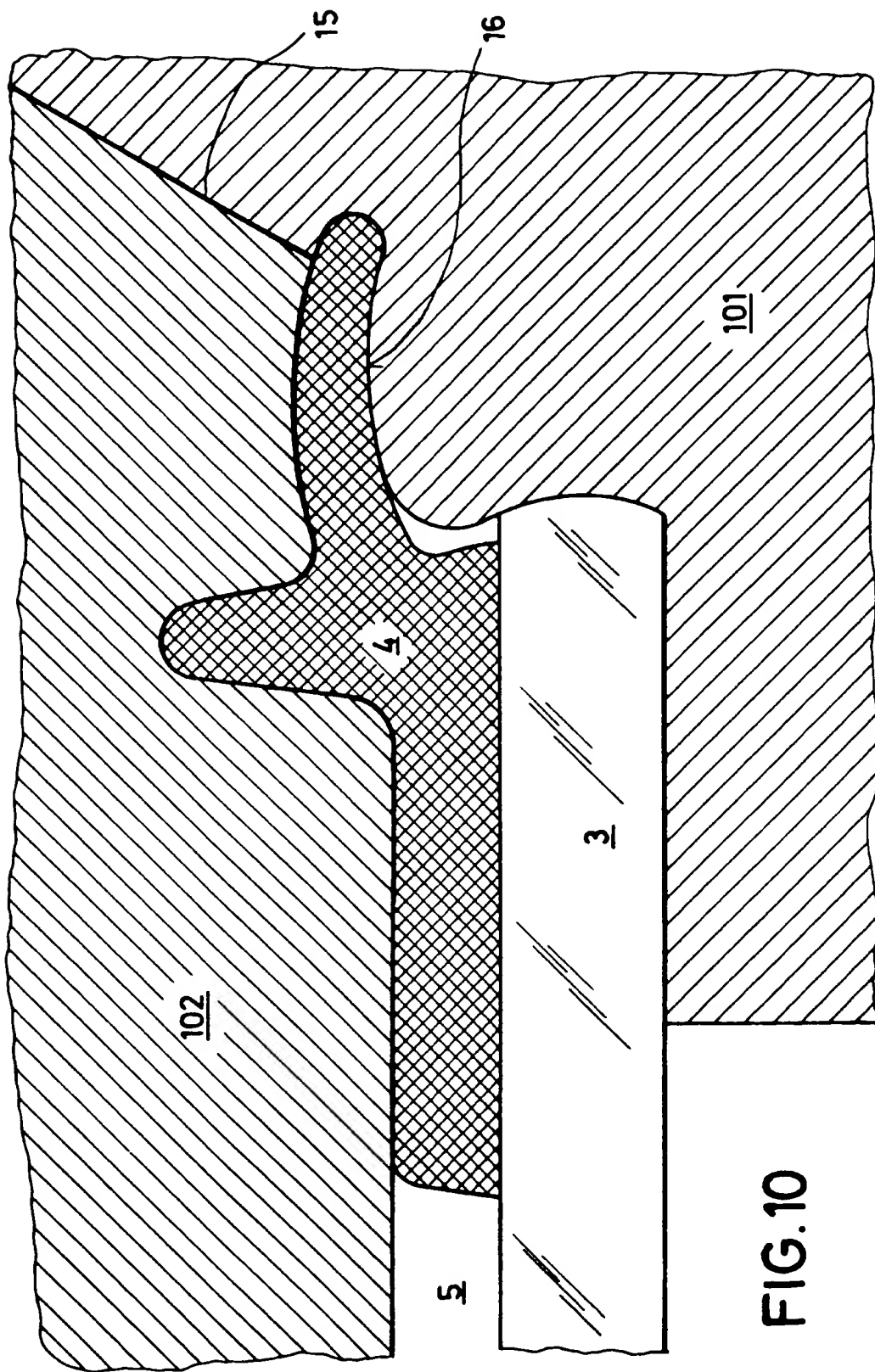


FIG.10

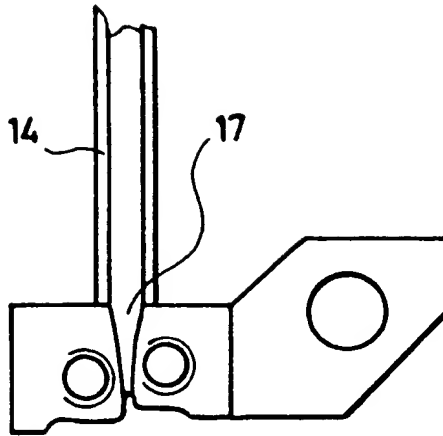


FIG. 11

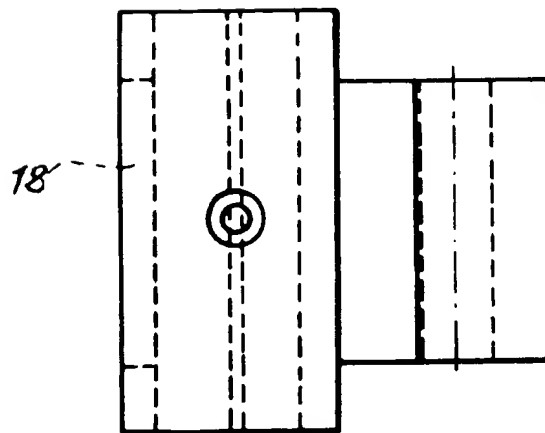


FIG. 12